

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re PATENT APPLICATION of :
Seo-Young Lee et al. :
Serial No.: [NEW] : Attn: Applications Branch
Filed: July 18, 2003 : Attorney Docket No.: SEC.1056
For: AGENT FOR TREATING WASTE WATER AND WASTE WATER TREATMENT
SYSTEM

CLAIM OF PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants, in the above-identified application, hereby claim the priority date
under the International Convention of the following Korean application:

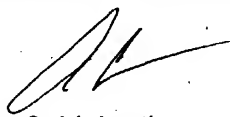
Appln. No. 2002-0043350 filed July 23, 2002

as acknowledged in the Declaration of the subject application.

A certified copy of said application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

VOLENTINE FRANCOS, PLLC


Adam C. Volentine
Registration No. 33,289

12200 Sunrise Valley Drive, Suite 150
Reston, Virginia 20191
Tel. (703) 715-0870
Fax. (703) 715-0877

Date: July 18, 2003



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0043350
Application Number PATENT-2002-0043350

출원년월일 : 2002년 07월 23일
Date of Application JUL 23, 2002

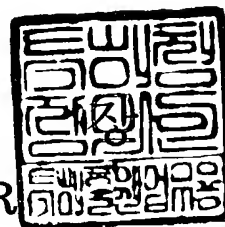
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 12 월 04 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2002.07.23
【발명의 명칭】 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 처리제 및 그를 이용한 폐수 처리 시스템
【발명의 영문명칭】 TREATMENT AGENT TREATING WASTE WATER COMPRISING DIMETHYLSULFOXIDE AND WASTE WATER TREATING SYSTEM USING THE SAME

【출원인】

【명칭】 삼성전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-104271-3

【대리인】

【성명】 박상수
【대리인코드】 9-1998-000642-5
【포괄위임등록번호】 2000-054081-9

【발명자】

【성명의 국문표기】 이서영
【성명의 영문표기】 LEE,SEO YOUNG
【주민등록번호】 720713-1470810
【우편번호】 442-470
【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 970-3 벽적골주공아파트 912동 1003호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김종경
【성명의 영문표기】 KIM,JONG GYUNG
【주민등록번호】 620327-1162414
【우편번호】 447-010
【주소】 경기도 오산시 오산동 운암주공아파트 201동 1303호
【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

조현석

【성명의 영문표기】

CHO, HYUN SUK

【주민등록번호】

680221-1047611

【우편번호】

137-072

【주소】

서울특별시 서초구 서초2동 우성5차아파트 501동 707호

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

김성우

【성명의 영문표기】

KIM, SUNG WOO

【주민등록번호】

710415-1011110

【우편번호】

131-200

【주소】

서울특별시 중랑구 면목동 449-37 21/3

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

김정용

【성명의 영문표기】

KIM, JUNG YONG

【주민등록번호】

710506-1168812

【우편번호】

442-400

【주소】

경기도 수원시 팔달구 망포동 486-16 도고빌라 3동 201호

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

서재근

【성명의 영문표기】

SEO, JAE KEUN

【주민등록번호】

710510-1105424

【우편번호】

442-470

【주소】

경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을아파트 주공1단지
137동 1902 호

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
박상수 (인)

【수수료】

【기본출원료】 17 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 10 항 429,000 원

【합계】 458,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 처리제 및 그를 이용한 폐수 처리 시스템에 관한 것으로, 입자 크기가 60 내지 550 μm 인 다공성 물질을 6,500 내지 7,500 mg/L의 농도로 포함하는 것을 특징으로 하는 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수의 생물학적 처리제와 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 집수하는 집수조, 상기 집수조와 이송관을 통하여 연결되어 있으며, 60 내지 550 μm 크기의 다공성 물질을 6,500 내지 7,500 mg/L의 농도로 포함하고 있는 폭기조, 상기 폭기조와 이송관을 통하여 연결되어 있으며, 폭기조에서 생물학적으로 디메틸설폭사이드를 분해시키고 발생하는 슬러지를 침전시키는 침전조, 및 슬러지를 침전시키고 처리된 처리수의 일부는 상기 집수조로 반송시키고, 나머지 처리수를 모으는 집수조를 포함하는 것을 특징으로 하는 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 폐수 처리 시스템을 제공함으로써 종래에는 분해 처리할 수 없었던 디메틸설폭사이드를 분해처리할 수 있으므로 안정적으로 폐수를 처리할 수 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

제올라이트, 디메틸설폭사이드

【명세서】**【발명의 명칭】**

디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 처리제 및 그를 이용한 폐수 처리 시스템{TREATMENT AGENT TREATING WASTE WATER COMPRISING DIMETHYLSUFOXIDE AND WASTE WATER TREATING SYSTEM USING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 폐수 처리 시스템의 구성을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 시스템에 사용되는 제올라이트를 750배 확대한 사진이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수 처리 시스템의 구성을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<4> [산업상 이용분야]

<5> 본 발명은 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 처리제 및 그를 이용한 폐수 처리 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 난분해성인 디메틸설폭사이드를 포함하고 있는 폐수를 처리하는 처리제 및 그 처리 시스템에 관한 것이다.

<6> [종래 기술]

- <7> 기존의 디메틸설폭사이드(DMSO)를 포함하는 폐수 처리 시스템은 별도의 처리 방법이 규정된 바 없어 기존의 통상적인 생물학적 처리 공법인 활성 오니법등을 적용하여 처리하고 있다. 그러나, 이러한 생물학적 처리 방법으로는 실제적으로 DMSO를 처리하는 것이 불가능하여, 회석화 방법 등을 이용하여 환경 규제 기준을 만족하고 있다.
- <8> 즉, DMSO는 LCD 제조 공정에서 사용되는 주요 약품의 하나로 독성을 가지고 있으므로 기존의 통상적인 처리 방법에서는 미생물 쇼크(shock)로 인한 처리 효율 저하를 유발하였다.
- <9> DMSO는 우선 가열 메탄올 증기가 황화 수소와 반응하여 디메틸설파이드가 제조되고 이것이 과산화 질소와 반응하여 발생한다.
- <10> 이렇게 만들어진 DMSO는 강산화제 또는 환원제에 의해 산화 또는 환원되는 이중적 반응성을 가지고 있으며 이중 환원된 형태의 DMSO는 독성을 가지고 있으므로 미생물의 활성에 의해 영향을 받는 기존의 생물학적 처리 방식으로는 처리 효율에 한계가 있었다.
- <11> 기존의 DMSO 처리 시스템은 도 1에 도시된 바와 같이, 통상적인 생물학적 처리 시스템을 적용하고 있다.
- <12> 도 1에서 알 수 있는 바와 같이, 폐수와 함께 방출되는 DMSO는 DMSO 탱크(10)에서 집수조(20)에 모인 후 이송관(60)을 통하여 폭기조(30)로 이송되어 폭기조 내에서 활성 오니 등과 같은 미생물에 의하여 생물학적으로 분해된 후 침전조(40)에서 침전되어 일부는 처리 수조(50)로 이송되고, 나머지 일부는 폭기조 내의 DMSO의 농도를 회석시키기 위하여 폭기조(30)로 반송된다.

- <13> 그러나, 앞서 설명한 바와 같이, DMSO는 미생물에 의한 생물학적 분해가 거의 불가능하여 단지 회석화 등에 의한 방법이 유효하게 실행되고 있다.
- <14> 또한, 기존의 시스템의 경우 처리 효율 관리를 위한 운전 관리 항목이 폭기조 내 DO(Demand Oxygen) 및 고형물 농도(MLSS; Mixed Liquor Suspended Solid) 관리 등으로 제한되어 있어 폐수 중 DMSO의 성상 변화에 의한 독성 유발로 인한 미생물 쇼크 발생 및 처리 효율 저하에 효과적으로 대응할 수 없다.
- <15> 실제로 도 1과 같은 시스템을 적용하여 운전한 결과 처리 효율 저하로 인한 처리 수질 악화 사례가 빈번히 발생함으로써 안정적인 처리 수질 관리에 많은 어려움이 발생하였다.
- <16> 이에 따라 기존의 처리 시스템과 비교할 때 운전의 안정성을 확보하고 미생물 활성을 유지함으로써 처리 효율을 높이는 생물학적 처리 시스템 개발의 필요성이 대두되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <17> 본 발명은 위에서 설명한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 폐수 처리 및 배기 방지 시설 등 여러 분야에서 흡착제로 사용되는 다공질의 제올라이트(zeolite)의 특성을 활용하여 난분해성 유기 물질인 디메틸설폭사이드(DMSO)를 포함하는 폐수를 가장 적절하게 처리하기 위한 폐수 처리제 및 폐수 처리 시스템을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <18> 본 발명은 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은

- <19> 입자 크기가 60 내지 550 μm 인 다공성 물질을 6,500 내지 7,500 mg/L의 농도로 포함하는 것을 특징으로 하는 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수의 생물학적 처리제를 제공한다.
- <20> 또한, 본 발명은
- <21> 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 집수하는 집수조,
- <22> 상기 집수조와 이송관을 통하여 연결되어 있으며, 60 내지 550 μm 크기의 다공성 물질을 6,500 내지 7,500 mg/L의 농도로 포함하고 있는 폭기조,
- <23> 상기 폭기조와 이송관을 통하여 연결되어 있으며, 폭기조에서 생물학적으로 디메틸설폭사이드를 분해시키고 발생하는 슬러지를 침전시키는 침전조, 및
- <24> 슬러지를 침전시키고 처리된 처리수의 일부는 상기 집수조로 반송시키고, 나머지 처리수를 모으는 집수조를 포함하는 것을 특징으로 하는 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 시스템을 제공한다.
- <25> 이하, 본 발명을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <26> 제올라이트(Zeolite)는 도 2의 사진에서 볼 수 있는 바와 같이, 다양한 크기를 가진 다공성 물질이다.
- <27> 그 크기는 60 내지 550 μm 이며, 주요 구성 성분은 표 1에 기재된 바와 같이, Si, O 등을 비롯하여 약 9개의 성분으로 이루어져 있다.

<28> 표 1

<29> 구성 성분	O	Na	Mg	Al	Ti	Si	K	Zr	Fe
구성비(%)	45.2	1.04	3.2	9.2	0.9	31.0	2.0	0.8	6.5

- <30> 이러한 제올라이트는 박테리아와 다른 미생물들이 제올라이트 입자 표면에 부착하여 손쉽게 생물막을 형성하므로 유기물에 대한 생물학적 분해가 생물막 내에서 빠르고 효율적으로 일어난다. 즉, 제올라이트는 다공성 물질로서 각 세공에 미생물들이 부착하기 쉬우므로 도 2에 도시된 바와 같이, 각 세공에 부착된 미생물들이 미생물막을 형성함으로써 폐수의 생물학적 분해가 가능한 것이다.
- <31> 다공질의 제올라이트는 일반적으로 폐수 중에 있는 미생물 성장과 증식을 저해하는 독성을 가진 양전하를 띤 여러 가지의 중금속(특히, 양이온 중금속)을 이온 교환 작용에 의해 제거하여 미생물의 활성을 증가시키는 역할을 한다.
- <32> 또한, 미생물의 성장과 증식을 저해하는 일부 수용성 유기물들을 포함한 폐수 중의 유기물은 물리적 또는 화학적으로 제올라이트에 의하여 흡착 제거됨으로써 미생물의 활성은 증가되고 처리수의 수질은 개선된다. 특히, 흡착 속도가 빨라 수중에서 약 70 % 정도의 유기물은 제올라이트에 의하여 2 내지 3시간 내에 흡착이 완료된다.
- <33> 또한, 제올라이트는 생물학적 처리 시설의 미생물 담체로서 입자가 물에 불용성이며 물속에서의 비중은 물보다 약간 무거운 1.15:1.25로서 폭기조 내에서의 압력 손실이 거의 없다. 입자의 표면은 거칠고 세공은 박테리아나 다른 미생물이 성장하고 증식하기에 가장 알맞은 크기이며 물리적, 화학적 및 생물학적으로 매우 안정적이고 기존의 생물학적 처리 시설의 운전 조건하에서는 부스러지지 않는 특성을 가지고 있으므로, 폐수의 생물학적 처리에 이용되고 있다.
- <34> 본 발명에서는 DMSO를 특정 처리 물질로 정하고 이를 처리하기 위하여 생물학적 처리 방법에 다공성 물질을 미세 분말로 첨가하여 처리하고 있다. 바람직하기로는 60 내지 550 μm 크기의 세공을 갖고 표면이 불규칙한 미세 분말 형태의 물질이 바람직하다.

- <35> 상기 설명에서는 바람직한 다공성 물질로 제올라이트를 언급하고 있으나, 본 발명의 처리제는 제올라이트에만 한정되지는 않는다.
- <36> 또한, 본 발명은 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 폐수 처리 시스템을 제공한다.
- <37> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 폐수 처리 시스템의 구성을 나타내는 개략적인 단면도이다.
- <38> 먼저, 본 발명의 시스템은 난분해성인 디메틸설폭사이드(DMSO)를 포함하는 폐수를 집수하는 집수조(20)와 상기 집수조(20)와 이송관(60)으로 연결되어 있는 폭기조(30)를 포함하고 있다.
- <39> 상기 집수조(20)는 디메틸설폭사이드를 주로 처리하기 위하여 디메틸설폭사이드 탱크(10)로부터 방출되는 디메틸설폭사이드를 다량 포함하고 있는 폐수를 집수한다.
- <40> 상기 집수조(20)에 다량 포함된 디메틸설폭사이드는 강산화제에 의하여 산화되거나 또는 환원제에 의하여 환원되는 이중적 반응성을 가지고 있으며, 특히, 환원된 상태에서는 미생물에 대한 독성이 증가하므로 폭기조(40) 내에 존재하는 미생물의 양을 감소시키므로 처리가 용이하지 않게 된다.
- <41> 따라서, 집수조(20) 내의 디메틸설폭사이드의 형태를 산화된 형태로 유지하기 위하여 집수조(20)에 공기를 투입한다.
- <42> 집수조(20)의 폐수는 이송관(60)을 통하여 폭기조(30)로 유입된다. 이때, 위에 설명한 바와 같이, 디메틸설폭사이드를 환원되지 않도록 하기 위하여 이송속도를 통상의

오, 폐수 처리 시스템보다 빠르게 한다. 바람직하기로는 30톤/시간의 속도로 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 집수조(20)에서 폭기조(30)로 이송한다.

<43> 폭기조(30)로 이송된 디메틸설폭사이드는 다공성 물질(32)과 미생물을 포함하고 있는 폭기조(30) 내에서 생물학적으로 분해된다.

<44> 디메틸설폭사이드를 분해하기 위한 미생물로는 통상 사용되는 미생물인 원생 동물계의 미생물을 사용하며, 보르티첼라(vorticella), 아메바(amoeba), 아스피디스크(aspidisc) 등을 사용한다.

<45> 상기 미생물들이 용이하게 디메틸설폭사이드를 분해할 수 있도록 생물막을 형성하기 위하여 다공성 물질(32)을 폭기조(20) 내에 함께 투입한다.

<46> 상기 다공성 물질(32)은 크기가 60 내지 550 μm 인 것 바람직하며, 폭기조(30) 내에 투입되는 농도는 6,500 내지 7,500 mg/L인 것이 바람직하다.

<47> 상기 다공성 물질(32)로는 다양한 크기를 가진 다공성 물질인 제올라이트가 바람직하다. 이러한 다공성 물질(32)은 미세 분말이므로, 종래의 담체 등과는 달리 폐수 중에 부유하게 된다. 상기 다공성 물질(32)의 표면에는 분해 미생물이 부착하여 손쉽게 생물막인 플록(floc)을 형성함으로써 유기물과의 접촉 표면적이 통상의 경우보다 커지므로 유기물에 대한 생물학적 분해가 생물막 내에서 빠르고 효율적으로 일어난다.

<48> 또한, 폭기조(30)는 과폭기 상태를 유지하며, 산소 요구량이 4 내지 5 ppm을 유지하도록 운전한다. 또한, 폭기조(30)를 중성으로 유지하여 분해 미생물이 활동성을 갖도록 수산화나트륨을 2.4 kg/톤을 투입하여 pH를 6.8 내지 7.2 정도로 유지한다.

<49> 상기 폭기조(30) 내에서 생물학적 처리를 거친 처리수는 이송관(60)을 통하여 침전조(40)로 유입된다.

<50> 상기 침전조에서는 슬러지를 처리수와 분리하고, 분리된 처리수를 30 내지 50 % 정도 반송하여 원,폐수 집수조에 혼합하고, 나머지 처리수는 처리 수조(50)로 방출한다.
이렇게 함으로써, 원,폐수의 농도 변화를 최소화함으로써 이로 인한 전체적인 처리 시스템의 변동성을 최소화할 수 있다.

<51> 본 발명에 따른 디메틸설폭사이드를 포함하는 시스템에서는 슬러지 체류 시간(SRT)을 증가시킬 수 있어서, 유기물 처리 효율을 높이고 시스템으로부터 발생하는 폐기물의 양을 최소화할 수 있다.

<52> 기존의 처리 시스템에서는 슬러지 체류 시간을 약 40일 정도로 관리하고 있으나, 다공성 물질을 투입하여 유기물을 제거하고 침전시키는 본 발명의 경우에는 슬러지 체류 시간을 400일 정도로 유지할 수 있으므로 결과적으로 발생하는 폐기물의 양을 기존 대비 약 10 % 이하로 절감할 수 있다.

<53> 하기의 표 2는 본 발명의 일실시예에 따라 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 시스템을 적용한 경우의 운전 조건을 종래의 시스템과 비교한 표이다.

<54> 표 2

구 분	기존 시스템	본 발명에 따른 시스템	비고
폭기조 MLSS	3,000 내지 4,000 mg/L	12,000 mg/L	300 % 이상
SRT	40일	400일	1000 % 이상
슬러지 인발량	27 m ³	2.7 m ³	90 % 이하
처리수 반송	없음	30 내지 50 %	-

<56> 하기의 표 3은 상기 표 2에 따라 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리한 경우 그 처리 결과를 나타내는 표이다.

<57> 표 3

번호	항목	단위	원수 수질		종래 기술에 따른 처리 수질		본 발명에 따른 처리 수질		결과
			최소-최대	평균	최소-최대	평균	최소-최대	평균	
1	pH	-	9.0 - 9.5	9.2	6.8 - 7.2	7.0	6.8 - 7.2	7.0	-
2	TOC	mg/L	238 - 445	360	6.0 - 52.0	14.0	1.6 - 4.2	3.0	77.9 % 이하
3	BOD	mg/L	651 - 670	660	4.7 - 38.0	15.0	1.8 - 4.7	2.6	82.7 % 이하
4	COD	mg/L	196 - 344	250	8.0 - 68.0	28.0	3.4 - 6.8	4.5	83.9 % 이하
5	SS	mg/L	0.1 - 0.8	0.38	15.0 - 58.0	24.0	2.1 - 8.2	4.3	82.0 % 이하

<59> 표 3에서 알 수 있는 바와 같이, 종래 기술의 시스템에 의한 경우와 본 발명의 일 실시예에 의한 시스템의 경우를 비교하면, pH의 경우에는 평균 7.0으로 처리수가 중성이 되도록 유지되고 있다. 그러나, 총 유기 탄소(TOC; total organic carbon), 생물학적 산소 요구량(BOD), 화학적 산소 요구량(COD), 부유물 농도(SS) 등을 살펴보면, 본 발명의 실시예에 따른 시스템을 사용한 경우 4배 내지 7배 이상 감소됨으로써 처리 효율이 향상되었음을 알 수 있다.

【발명의 효과】

<60> 발명에 따른 DMSO 처리제와 DMSO를 포함하는 폐수를 처리하는 시스템을 적용하는 경우에는 폐수 원수 수질을 안정화시킬 수 있고, 폐수 처리 공정의 시스템을 안정적으로 운영할 수 있으며, 현재까지 회석화하는 방법을 제외하고는 처리할 수 없었던 DMSO를 생물학적으로 분해하여 처리함으로써 DMSO를 환경 관리 기준치 이하로 관리할 수 있어 DMSO에 따른 악취 등의 환경 오염을 방지할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

입자 크기가 60 내지 550 μm 인 다공성 물질을 6,500 내지 7,500 mg/L의 농도로 포함하는 것을 특징으로 하는 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수의 생물학적 처리제.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 다공성 물질은 제올라이트(zeolite)인 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수의 생물학적 처리제.

【청구항 3】

디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 집수하는 집수조;

상기 집수조와 이송관을 통하여 연결되어 있으며, 60 내지 550 μm 크기의 다공성 물질을 6,500 내지 7,500 mg/L의 농도로 포함하고 있는 폭기조;

상기 폭기조와 이송관을 통하여 연결되어 있으며, 폭기조에서 생물학적으로 디메틸설폭사이드를 분해시키고 발생하는 슬러지를 침전시키는 침전조; 및

슬러지를 침전시키고 처리된 처리수의 일부는 상기 집수조로 반송시키고, 나머지 처리수를 모으는 집수조

를 포함하는 것을 특징으로 하는 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 폐수 처리 시스템.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 집수조는 공기가 투입되어 디메틸설폭사이드가 산화된 상태인 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 폐수 처리 시스템.

【청구항 5】

제 3항에 있어서,

상기 집수조와 상기 폭기조를 연결하는 상기 이송관은 디메틸설폭사이드를 25 내지 35 톤/시간의 속도로 이송하는 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 폐수 처리 시스템.

【청구항 6】

제 3항에 있어서,

상기 폭기조는 과폭기 상태인 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 폐수 처리 시스템.

【청구항 7】

제 6항에 있어서,

상기 과폭기 상태는 산소 요구량(DO)이 4 내지 5 ppm인 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 폐수 처리 시스템.

【청구항 8】

제 3항에 있어서,

상기 다공성 물질은 제올라이트인 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 폐수 처리 시스템.

【청구항 9】

제 3항에 있어서,

상기 폭기조는 pH를 6.8 내지 7.2로 유지하기 위하여 수산화나트륨을 2.4 kg/톤 포함하는 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 폐수 처리 시스템.

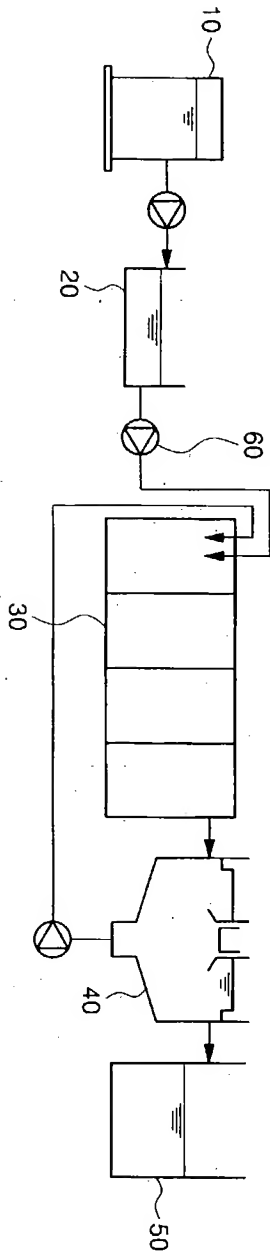
【청구항 10】

제 3항에 있어서,

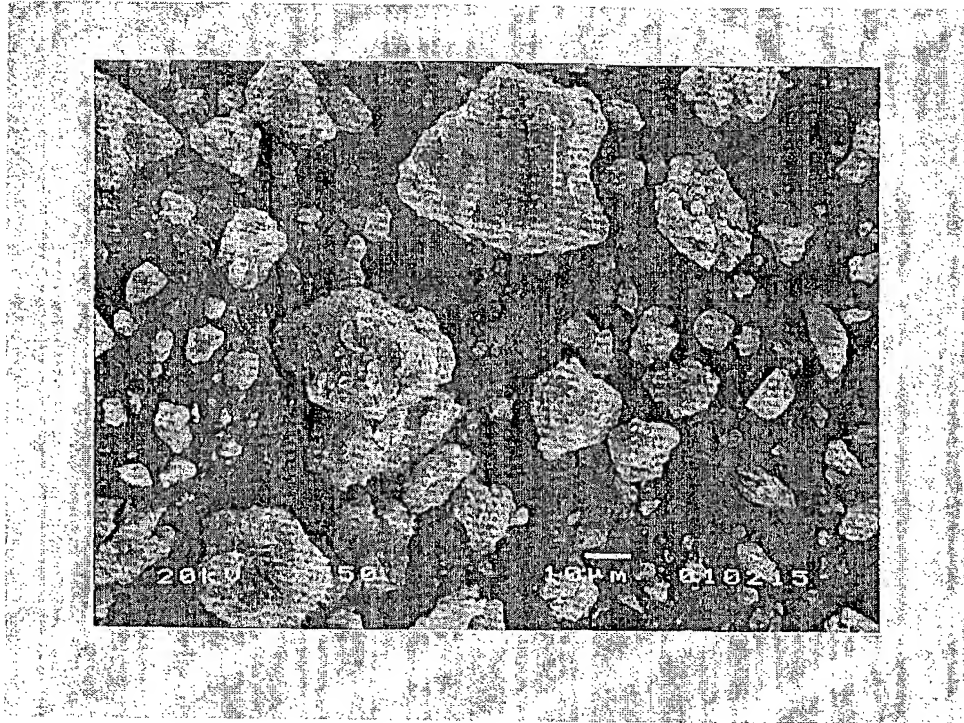
상기 시스템 내에서 슬러지 체류 시간(SRT)이 400일인 디메틸설폭사이드를 포함하는 폐수를 처리하는 폐수 처리 시스템.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

